

518190

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES  
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum  
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum  
21. Oktober 2004 (21.10.2004)

PCT

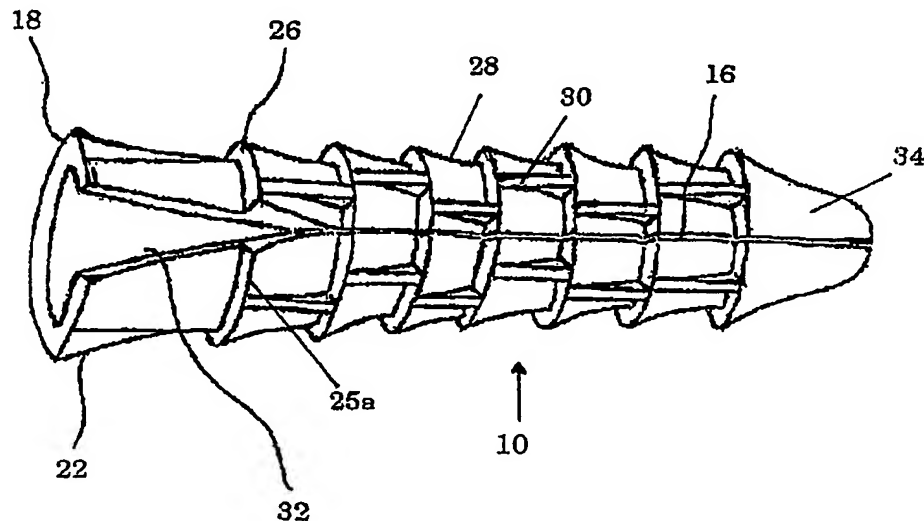
10/518190  
Rec'd PCT/PTO 16 DEC 2004  
(10) Internationale Veröffentlichungsnummer  
WO 2004/089230 A1

- (51) Internationale Patentklassifikation<sup>7</sup>: A61B 17/68, F16B 13/02
- (21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2004/001728
- (22) Internationales Anmeldedatum:  
21. Februar 2004 (21.02.2004)
- (25) Einreichungssprache: Deutsch
- (26) Veröffentlichungssprache: Deutsch
- (30) Angaben zur Priorität:  
203 05 713.9 9. April 2003 (09.04.2003) DE
- (71) Anmelder und  
(72) Erfinder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): GAUSEPOHL, Thomas [DE/DE]; Overrather Str. 20, 51109 Köln (DE). WILLMEN, Hans, Rainer [DE/DE]; Nachtigallenstr. 22, 41515 Grevenbroich (DE).
- (74) Anwälte: KOCH, Günther usw.; Garmischer Strasse 4, 80339 München (DE).
- (81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: BONE PIN

(54) Bezeichnung: KNOCHENDÜBEL



(57) Abstract: The invention relates to a bone pin which is used to screw in a screw, for example for the mutual fixation of bone fragments by means of an osteosynthesis plate, whereby a lightly conical pin housing comprises a through-hole having the same cross-section along the length thereof. The pin housing is interrupted along a continuous housing line by a longitudinal slit. The pin housing has a continuous C-shaped cross-section and a flat head-shape defining head flange is formed on the head part of the pin. The head part of the pin housing is sloped in the region of the longitudinal slit, the width thereof decreasing from the head flange to the pin housing. The pin housing comprises annular ribs on the outer side thereof with longitudinal ribs extending therebetween in a peripheral direction in an offset manner. The base of the pin is convex.

(57) Zusammenfassung: Gegenstand der Erfindung ist ein Knochendübel zum Eindrehen einer Schraube, beispielsweise zur gegenseitigen Festlegung von Knochenfragmenten mittels einer Osteosynthese-Platte, bei dem ein leicht konischer Dübelmantel ein Durchgangsloch mit über die Länge gleichem Querschnitt aufweist und der Dübelmantel längs einer durchgehenden Mantellinie durch einen Längsschlitz unterbrochen

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

BEST AVAILABLE COPY



MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

**Veröffentlicht:**

— mit internationalem Recherchenbericht

- (84) **Bestimmungsstaaten** (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT,

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

ist, wodurch der Dübelmantel einen durchgehend C-förmigen Querschnitt erhält und bei dem am Kopfteil des Dübels ein senkkopfar-tiger Begrenzungskopfflansch angeformt ist und der Kopfteil des Dübelmantels im Bereich des Längsschlitzes mit einer Abschrägung versehen ist, deren Breite vom Kopfflansch nach dem Dübelmantel abnimmt. Der Dübelmantel weist auf seiner Außenseite Ringrip-pen auf, zwischen denen in Umfangsrichtung versetzt Längsrippen verlaufen. Der Dübelfuß ist ballig abgerundet.

### Knochendübel

5

10

15

Die Erfindung bezieht sich auf einen Knochendübel, der in eine Bohrung im Knochen einsteckbar ist und in den eine beispielsweise aus Edelstahl oder resorbierbarem Material bestehende Schraube eingedreht werden kann, um eine zuverlässige, dauerhafte Verankerung im Knochen zu gewährleisten. Derartige Knochendübel werden bei verschiedenen Operationstechniken benutzt. Ein Anwendungsfall ist der Einsatz derartiger Dübel für die Fixation von Knochenfragmenten mittels einer Osteosynthese-Platte, wie dies in der DE 101 07 201 beschrieben ist. Derartige Knochendübel können auch eingesetzt werden zur Verankerung von Sehnen in einem Knochenkanal, um beispielsweise Gelenke nach erfolgtem Kapsel-/Bandriss zu stabilisieren, wie dies im Einzelnen in der DE 100 35 610 A1 beschrieben ist.

20

Knochendübel finden weiter Verwendung zur Fixierung eines Fadens, mit dessen Hilfe Gewebe an einem Knochen befestigt werden kann. Ein derartiger Dübel ist in der EP 0 502 509 A1 beschrieben.

25

Die DE 35 09 417 A1 beschreibt eine Einrichtung zur Unterstützung der Osteosynthese in der Knochenchirurgie, bei welcher ein Knochendübel zum Eindrehen einer Schraube vorgesehen ist, bei dem ein kreiszylindrischer Dübelmantel ein Durchgangsloch mit über die Länge gleichem Querschnitt aufweist und der Dübelmantel längs einer Mantellinie durch einen Längsschlitz unterbrochen ist. Dieser Längsschlitz teilt den unteren Abschnitt des Dübels in der Weise, dass zwei getrennte Dübelbeine gebildet werden.

30

Die EP 0 340 159 A1 beschreibt einen Spreizdübel für eine zementfreie Verankerung von Knochenimplantaten, bei der ein Hohlkörper eines Spreizdübels

zur Verankerung von Implantaten in Knochen entlang seines äußeren Umfangs polygonförmig ausgebildet ist.

Die DE 34 17 923 A1 beschreibt eine Endoprothese und einen Dübel für die Verankerung in einem Material mit knochenartiger Festigkeit. Die Endoprothese besteht aus einem hohlen aufspreizbaren Verankerungsteil, in dessen Hohlraum ein Spreizkörper einführbar ist, durch den der in eine Knochenbohrung eingesetzte Verankerungsteil an den Wänden der Knochenbohrung festgeklemmt und dadurch zementlos im Knochen verankert wird.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen Knochendübel zu schaffen, der für zahlreiche Anwendungsfälle der Operationstechnik einsetzbar ist und einen zuverlässigen Halt gewährleistet. Hierin besteht ein zunehmend großer Bedarf bei osteoporetischen Knochen aufgrund hormoneller Veränderungen im weiblichen Skelett und altersbedingtem Knochenabbau älter werdender Menschen. Gerade bei Osteoporose kommt es im Rahmen von Osteosynthesen zum Überdrehen von Schrauben, so dass z.B. Metallplatten nicht sicher verankert werden können, was ein Umsteigen auf andere Operationstechniken erforderlich macht.

Gelöst wird die gestellte Aufgabe durch die Gesamtheit der im Patentanspruch 1 angegebenen Merkmale.

Weitere zweckmäßige Ausgestaltungen ergeben sich aus den Unteransprüchen 2 bis 10.

Der Dübel kann in an sich bekannter Weise aus resorbierbarem Material bestehen, wobei die Schraube an der Knochenbohrungswandung festgelegt im Körper verbleiben oder operativ entfernt werden kann.

Der erfindungsgemäße Knochendübel erfüllt alle auf dem einschlägigen Spezialgebiet zu stellenden Anforderungen und kann in der allgemeinen Dübeltechnik kein Vorbild finden.

Nachstehend werden Ausführungsbeispiele der Erfindung anhand der Zeichnung beschrieben.

5 In der Zeichnung zeigen:

Fig. 1 ist eine perspektivische Darstellung eines erfindungsgemäßen Knochendübels;

10 Fig. 2 ist eine Ansicht des Knochendübels, betrachtet in Richtung der Schlitzebene;

Fig. 3 ist eine Stirnansicht des Dübels in Richtung des Pfeiles III gemäß Fig. 2;

15 Fig. 4 ist eine Stirnansicht des Dübels in Richtung des Pfeiles IV gemäß Fig. 2;

20 Fig. 5 ist ein Schnitt nach der Linie V-V gemäß Fig. 2 in größerem Maßstab gezeichnet;

Fig. 6 ist eine Ansicht des Dübels gemäß Fig. 2, um 90° verdreht;

Fig. 7 ist ein Axialschnitt des Knochendübels gemäß Fig. 1 bis 6;

25 Fig. 8 ist eine perspektivische Ansicht eines bevorzugten Ausführungsbeispiels eines Knochendübels gemäß der Erfindung.

30 Fig. 9 ist eine Schnittansicht von im Knochen verankerten, eine Osteosynthese-Platte halternden Dübeln.

Der Knochendübel 10 gemäß Fig. 1 bis 7 besteht aus einem im Querschnitt kreisförmigen, außen schwach konisch verlaufenden Dübelmantel 12, der ein zylindrisches Durchgangsloch 14 umschließt und einen über eine Mantellinie verlaufenden durchgehenden Längsschlitz 16 aufweist. Der Außendurchmesser des Dübelmantels 12 nimmt vom Kopfteil nach dem Dübelfuß ab, wodurch das Einführen in die Knochenbohrung erleichtert wird. Bei einem Außendurchmesser von 5 mm im Kopfteil weist der Längsschlitz 16 eine Breite von etwa 1,5 mm auf. Das vom Dübelmantel 12 umschlossene Durchgangsloch 14 weist einen Durchmesser von etwa 4 mm auf. Am Kopfende ist der Dübelmantel 12 zu einem senkkopffartigen Kopfflansch 18 ausgeformt. Am Kopfende weist der Dübelmantel 12 eine Abschrägung 20 auf, die in der Mitte vom Schlitz 16 durchsetzt ist. Diese Abschrägung verläuft vom Kopfflansch nach den Außenumfang des Dübelmantels, so dass die Breite der Abschrägung, wie aus Fig. 2 ersichtlich, vom Kopfflansch 18 abnimmt. Auf der äußeren Oberfläche weist der Dübelmantel im Kopfteil als Verdrehsicherung drei im Winkelabstand von 120° zueinander angeordnete Längsrippen 22 (Finnen) auf, deren Höhe vom radial äußeren Durchmesser des Kopfflansches 18 nach dem Dübelmantel hin abnimmt und in den Mantel übergeht. Der Querschnitt der Längsrippen hat die Form eines spitzwinklig gleichschenkligen Dreiecks.

Auf der Innenseite trägt der Dübelmantel 12 über die Länge durchgehende Stege 24 mit dem Querschnitt eines Kreisabschnitts.

Wie aus der Zeichnung ersichtlich, trägt der Dübelmantel 12 auf seiner Außenseite im axialen Abstand zueinander angeordnete Ringrippen 25, die in Umfangsrichtung verlaufen und scharfkantig ausgebildet sind. Insbesondere sind diese Ringrippen 25 widerhakenartig ausgebildet mit einer steilen nach dem Dübelkopf weisenden Vorlaufflanke 26 und einer flachen nach dem Dübelmantel hin verlaufenden Nachlaufflanke 28. Hierdurch wird mit Sicherheit ein axiales Verschieben innerhalb der Knochenbohrung beim Eindrehen der Schraube und danach verhindert, wobei jedoch über die flachen Flanken ein leichtes Einschieben möglich ist, während die steile Flanke der Rippen ein Ausziehen verhindert.

Das Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 8 entspricht dem Ausführungsbeispiel nach Fig. 1 bis 7 mit dem Unterschied, dass die Ringrippen 25a konisch derart ausgebildet sind, dass ihre flachen Nachlaufflanken 28 jeweils bis zu den steilen Vorlaufflanken 26 der Ringrippen abfallen. Die Nachlaufflanken 28 tragen Längsstege 30, deren Höhe der maximalen Höhe der Ringrippen 25a entspricht und die jeweils gegenüber den Längsstegen der in axialer Richtung folgenden Nachlaufflanken 28 in Umfangsrichtung versetzt sind. Die Abschrägung 32 ist bei diesem Ausführungsbeispiel als V-förmige Einlauföffnung ausgebildet, die symmetrisch im Längsschlitz 16 mündet. Der Dübel weist einen balligen Dübelfuß 34 auf.

Der Kopfflansch 18 dient zur Auflage auf der Plattenoberfläche und es wird hierdurch verhindert, dass der Dübel in das Plattenloch rutscht. Die Längsrippen 22 in Gestalt von Finnen dienen der Verklammerung im Loch. Die abgeschrägte V-förmige Einlauföffnung 32 ermöglicht einen direkten Kontakt eines Schraubengewindeanteils und damit wird die Tendenz des Dübels, im Plattenschraubenloch zu rotieren, verhindert. Die Ringrippen 25a können sich nach dem Eindrehen der Schraube hinter die diesseitige und jenseitige Corticalis einhaken und so den Schraubenhals verbessern. Die Längsstege 30 werden beim Eindrehen der Schraube gegen die Corticalis gepresst und vermindern zusammen mit den Längsrippen 22 und der abgeschrägten Einlauföffnung 32 eine Rotation des Dübels im Knochen. Die Längsschlitze 16 erlauben eine Aufspreizung des Dübels. Die konisch-ballige Dübelspitze 34 erleichtert das Eindrehen des Dübels.

Fig. 9 zeigt die Verankerung eines Knochendübels gemäß Fig. 8 in der Knochencorticalis 36 zur Festlegung einer metallischen Osteosynthese-Platte 38. Wie aus Fig. 9 ersichtlich, durchstößt der Dübel die Knochenspongiose 40. In der Zeichnung ist der eingesteckte Knochendübel 10a vor dem Eindrehen der Schraube dargestellt und der Knochendübel 10b ist im aufgespreizten Zustand dargestellt, wobei die Aufspreizung durch eine Schraube 42 erfolgt ist, die über einen Innensechskant 44 angezogen wurde.

Wie ersichtlich, können die widerhakenartig ausgebildeten Ringrippen beim Einstecken des Knochendübels in das vorgebohrte Loch radial zurückweichen und nach Spreizung ergeben diese Ringrippen einen zuverlässigen Halt gegen Herausrutschen.

5

Die in der Zeichnung dargestellten Knochendübel können aus einem für chirurgische Zwecke geeigneten Kunststoff oder einem resorbierbaren Material bestehen. Es ist auch möglich, den Dübel und/oder die Schraube aus rostfreiem Stahl oder einem anderen geeigneten Metall, z.B. aus Titat, herzustellen. Der Dübel kann sich beim Einstecken in die Knochenbohrung infolge des Längsschlitzes im Durchmesser verringern, was das Einschieben in Verbindung mit den flachen Flanken der Umfangsrippen erleichtert. Ein Herausziehen mit oder ohne eingedrehter Schraube wird durch die steile Flanke des Widerhakens erschwert.

10

15

Der Dübel kann nach Abschluss der Knochenheilung zusammen mit der Schraube entfernt werden, sofern diese aus nicht-resorbierbarem Material bestehen. Wenn der Knochendübel und/oder die Schraube aus resorbierbarem Material bestehen, so wurden diese bereits während der Knochenheilung resorbiert und durch körpereigenes Knochengewebe ersetzt und verbleiben somit im Körper. Aus Metall bestehende Dübel und/oder Schrauben können entfernt oder unter medizinischen Aspekten auch im Körper belassen werden.

20

25

30



### Bezugszeichenliste

10	Knochendübel
12	Dübelmantel
14	Durchgangsloch
16	Längsschlitz
18	Kopfflansch
20	Abschrägung
22	Längsrippen
24	Stege
25	Ringrippen
25a	Ringrippen
26	Vorlaufflanke
28	Nachlaufflanke
30	Längsstege
32	Abschrägung V-förmige Einlauföffnung
34	balliger Dübelfuß
36	Knochencorticalis
38	Osteosynthese-Platte
40	Knochenspongiose
42	Schraube
44	Innensechskant

## Patentansprüche:

5

1. Knochendübel (10) zum Eindrehen einer Schraube, beispielsweise zur gegenseitigen Festlegung von Knochenfragmenten, mittels einer Osteosynthese-Platte mit den folgenden Merkmalen:

10 - ein im Querschnitt kreisförmiger, außen schwach konischer, sich vom Dübelkopf nach dem Dübelfuß verjüngender Dübelmantel (12) weist ein Durchgangsloch (14) mit über die Länge gleichem Querschnitt auf;

15 - der Dübelmantel (12) ist längs einer Mantellinie durch einen Längsschlitz (16) unterbrochen, wodurch der Dübelmantel einen durchgehend C-förmigen Querschnitt erhält;

20 - am Kopfteil des Dübels ist ein senkkopfartiger Begrenzungskopfflansch (18) angeformt;

- der Kopfteil des Dübelmantels ist im Bereich des Längsschlitzes (16) mit einer Abschrägung versehen, deren Breite vom Kopfteil nach dem Dübelmantel abnimmt;

25 - der Dübelmantel weist im axialen Abstand über seine Gesamtlänge verteilt Ringrippen (25) auf.

2. Knochendübel (10) nach Anspruch 1,  
dadurch gekennzeichnet, dass die Ringrippen (25) spitzwinklig und widerhakenartig  
30 ausgebildet sind und eine nach dem Kopfteil gerichtete steile Flanke (26) und eine nach dem Fußteil gerichtete flache Flanke (28) aufweisen.

3. Knochendübel (10) nach den Ansprüchen 1 und 2, bei welchem der Dübelmantel außerdem Längsrippen (22) und Längsstege (30) als Drehsicherung aufweist.

5 4. Knochendübel (10) nach den Ansprüchen 1 bis 3, bei welchem die Längsstege (30) jeweils zwischen den Ringrippen (25a) verlaufen, wobei ihre Außenkante in der maximalen radialen Höhe der Ringrippen verläuft.

10 5. Knochendübel (10) nach Anspruch 4, bei welchem die axial benachbarten Längsstege (30) jeweils in Umfangsrichtung gegeneinander versetzt sind.

6. Knochendübel (10) nach Anspruch 2, bei welchem die nach dem Fußteil gerichteten flachen Nachlaufflanken (28) konusförmig ausgebildet jeweils bis zur steilen Vorlaufflanke (26) der folgenden Ringrippe (25a) verlaufen.

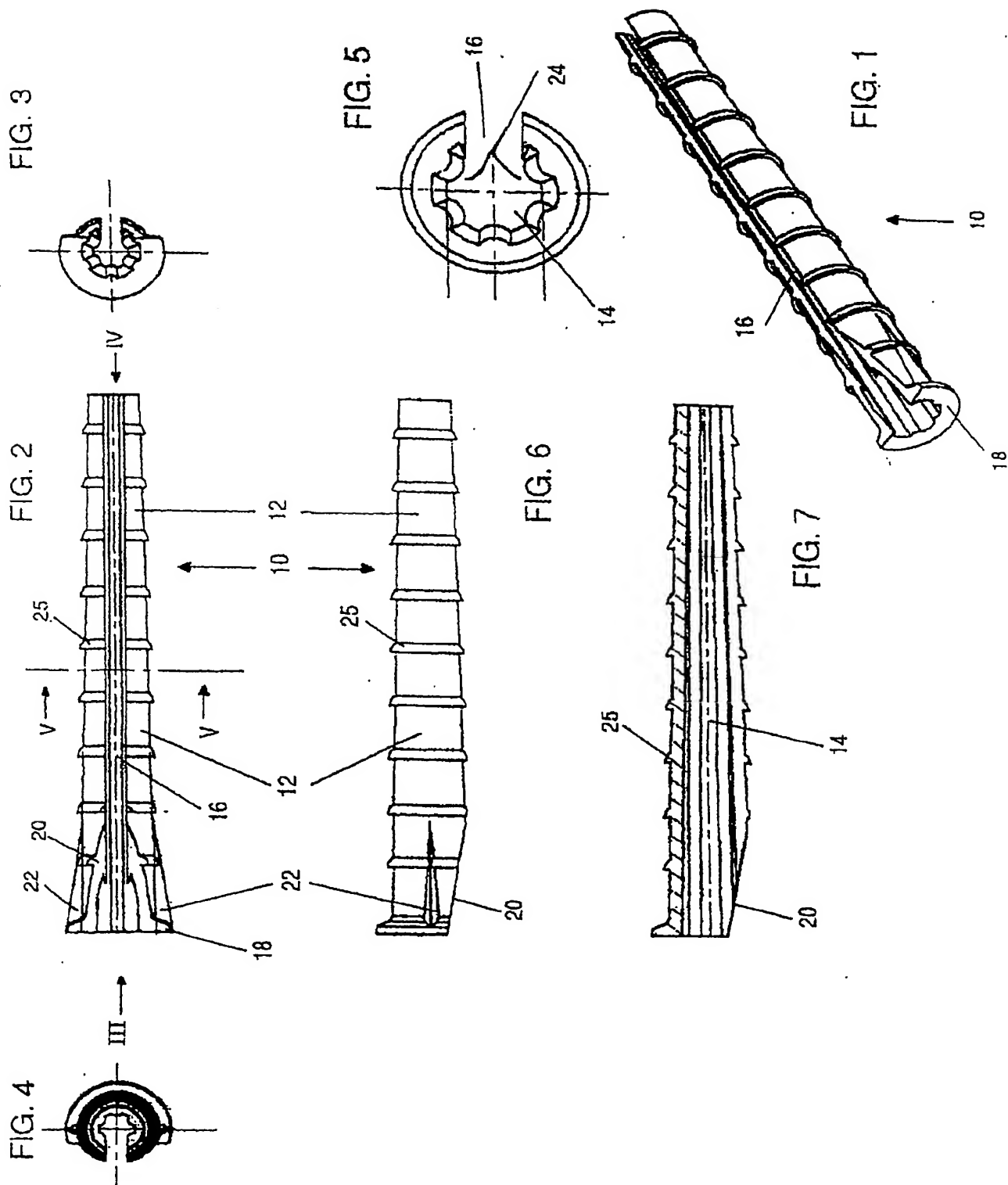
15 7. Knochendübel (10) nach Anspruch 1, bei welchem die Abschrägung als V-förmige Einlauföffnung (32) des Längsschlitzes (16) ausgebildet ist.

20 8. Knochendübel (10) nach den Ansprüchen 1 und 3, bei dem der Dübelmantel im Kopfteil Längsrippen (22) aufweist, deren Höhe vom Kopfflansch (18) nach der ersten Querrippe abnimmt.

9. Knochendübel (10) nach Anspruch 1, bei welchem die letzte Ringrippe im Fußteil zu einem ballig geformten Dübelfuß (34) übergeht.

25 10. Knochendübel (10) nach den Ansprüchen 1 bis 9, bei welchem der Dübel und/oder die Schraube aus resorbierbarem Material besteht.

1/2



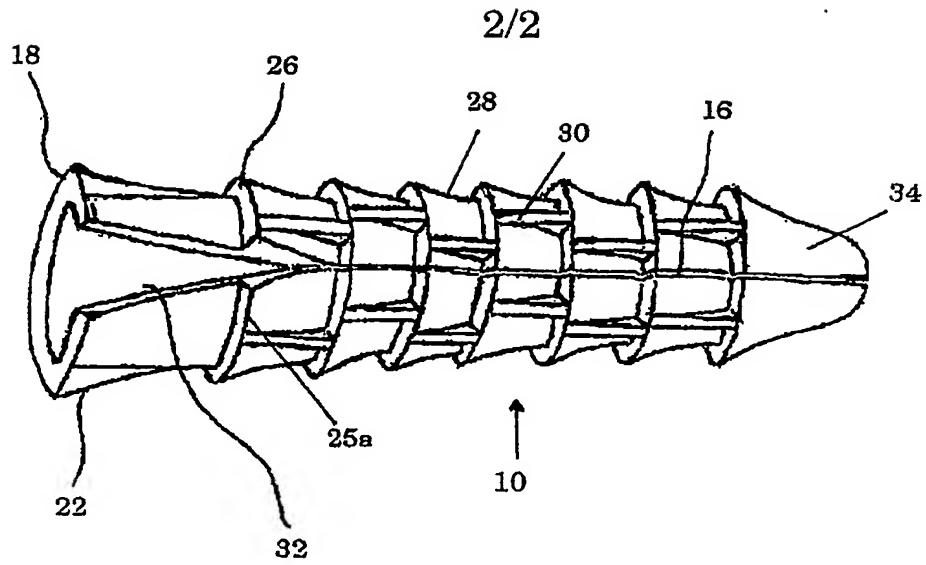


Fig. 8

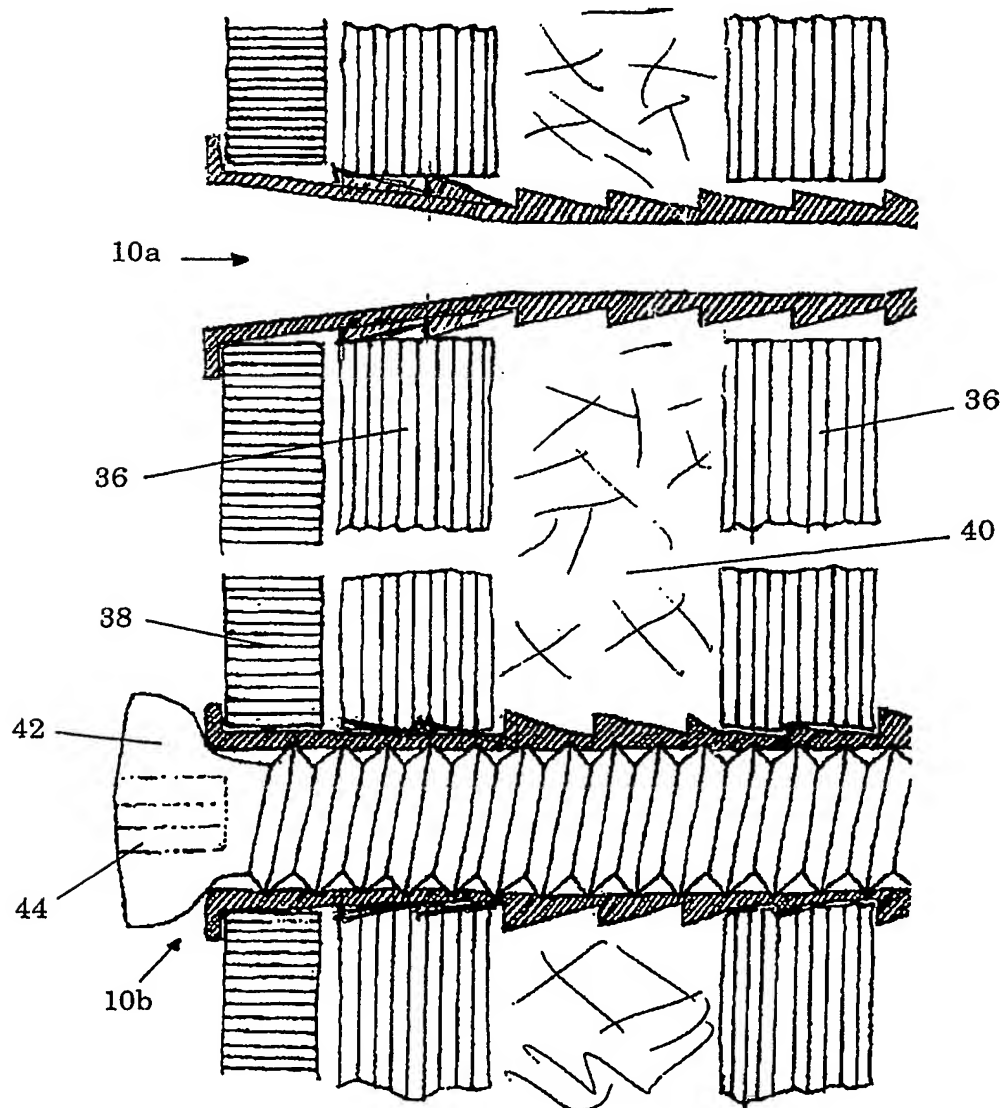


Fig. 9

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/EP 04/001728

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER  
IPC 7 A61B17/68 F16B13/02

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 A61B A61C F16B

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	EP 0 340 159 A (ALLO PRO AG ;SULZER AG (CH)) 2 November 1989 (1989-11-02) cited in the application abstract; figures 1,5 ---	1
A	EP 0 142 474 A (INVERNIZZI ALMA) 22 May 1985 (1985-05-22) abstract; figure 1 ---	1
A	EP 0 528 573 A (HOWMEDICA) 24 February 1993 (1993-02-24) abstract; figures 2,3 ---	1
A	FR 2 691 626 A (ASA LABORATOIRES PROTHAID) 3 December 1993 (1993-12-03) abstract; figure 1 -----	1



Further documents are listed in the continuation of box C.



Patent family members are listed in annex.

## \* Special categories of cited documents :

- \*A\* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- \*E\* earlier document but published on or after the international filing date
- \*L\* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- \*O\* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- \*P\* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- \*T\* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- \*X\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- \*Y\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
- \*&\* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

21 June 2004

Date of mailing of the international search report

30/06/2004

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Macaire, S

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/EP04/001728

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
EP 0340159	A	02-11-1989	CH 674705 A5 AT 84692 T DE 58903316 D1 EP 0340159 A1 ES 2038443 T3	13-07-1990 15-02-1993 04-03-1993 02-11-1989 16-07-1993
EP 0142474	A	22-05-1985	EP 0142474 A1	22-05-1985
EP 0528573	A	24-02-1993	JP 6086783 A AU 2090192 A CA 2075605 A1 DE 9210543 U1 EP 0528573 A1	29-03-1994 11-02-1993 09-02-1993 01-10-1992 24-02-1993
FR 2691626	A	03-12-1993	FR 2691626 A1	03-12-1993

## INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 04/001728

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES  
IPK 7 A61B17/68 F16B13/02

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

## B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)  
IPK 7 A61B A61C F16B

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal

## C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	EP 0 340 159 A (ALLO PRO AG ;SULZER AG (CH)) 2. November 1989 (1989-11-02) in der Anmeldung erwähnt Zusammenfassung; Abbildungen 1,5 ---	1
A	EP 0 142 474 A (INVERNIZZI ALMA) 22. Mai 1985 (1985-05-22) Zusammenfassung; Abbildung 1 ---	1
A	EP 0 528 573 A (HOWMEDICA) 24. Februar 1993 (1993-02-24) Zusammenfassung; Abbildungen 2,3 ---	1
A	FR 2 691 626 A (ASA LABORATOIRES PROTHAID) 3. Dezember 1993 (1993-12-03) Zusammenfassung; Abbildung 1 -----	1



Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen



Siehe Anhang Patentfamilie

\* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

\*A\* Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

\*E\* älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

\*L\* Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

\*O\* Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

\*P\* Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

\*T\* Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

\*X\* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung, die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

\*Y\* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung, die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

\*&amp;\* Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

21. Juni 2004

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

30/06/2004

Name und Postanschrift der internationalen Recherchenbehörde  
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Macaire, S



# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 04/001728

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung		Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 0340159	A	02-11-1989	CH	674705 A5	13-07-1990
			AT	84692 T	15-02-1993
			DE	58903316 D1	04-03-1993
			EP	0340159 A1	02-11-1989
			ES	2038443 T3	16-07-1993
EP 0142474	A	22-05-1985	EP	0142474 A1	22-05-1985
EP 0528573	A	24-02-1993	JP	6086783 A	29-03-1994
			AU	2090192 A	11-02-1993
			CA	2075605 A1	09-02-1993
			DE	9210543 U1	01-10-1992
			EP	0528573 A1	24-02-1993
FR 2691626	A	03-12-1993	FR	2691626 A1	03-12-1993

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☒ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**